



ZPRÁVA
o průzkumu základové půdy
dle čl.6, ČSN EN 1997-2 (73 1000): 2008
a vsakovacích poměrech lokality
(ve smyslu čl.4.10.8, ČSN 75 9010)

Zeleneč – Datové centrum, I. etapa
parc.č.527, k.ú. Zeleneč

Číslo zakázky: 1063/14

Praha, únor 2014



ZPRÁVA

o průzkumu základové půdy

dle čl.6, ČSN EN 1997-2 (73 1000): 2008

a vsakovacích poměrech lokality

(ve smyslu čl.4.10.8, ČSN 75 9010)

Název úkolu: Zeleneč – Datové centrum, I. etapa
parc.č.527, k.ú. Zeleneč

Číslo zakázky: 1063/14
Objednatel: Atelier A4 s.r.o.
Bělohorská 67
169 00 Praha 6

Zhotovitel: RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS
Na ostrohu 43
160 00 Praha 6

Odpovědný řešitel: RNDr. Pavel Podpěra

RNDr. Pavel Podpěra

Praha, únor 2014

RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS
Na ostrohu 43, 160 00 Praha 6
e-mail: info@hupo-igs.cz
www.hupo-igs.cz

Obsah:	str.
1. Úvod	4
1.1 Zadání, lokalizace, podklady	4
1.2 Metodika a rozsah průzkumných prací	4
2. Výsledky průzkumných prací	5
2.1.1 Výsledky rekognoskace lokality	5
2.1.2 Geomorfologické a klimatické poměry a seismická zatížení staveb	5
2.2 Geologické poměry	5
2.3 Hydrogeologické poměry	7
2.3.1 Agresivita prostředí	8
3. Technické závěry	8
3.1 Inženýrskogeologické poměry	8
3.2 Základové poměry a hodnocení podmínek zakládání	10
3.2.1 Základové poměry	10
3.2.2 Hodnocení podmínek zakládání	11
3.2.3 Poddolovaná území	12
3.2.4 Ložiska nerostných surovin	12
3.2.5 Sesuvná území	12
3.3 Rozpojitelnost a těžitelnost horninového prostředí	12
3.3.1 Zemní práce	13
3.3.2 Využití zemin a hornin z výkopů	14
3.3.3 Místní komunikace	14
4. Závěr	15

Přílohy:

Příloha č.1	Přehledná situace – měřítko 1:10000
Příloha č.2	Situace zájmového území – měřítko 1:250
Příloha č.3	Geologická dokumentace, archivní geologická dokumentace
Příloha č.4	Inženýrskogeologické řezy s vysvětlivkami, měřítko 1:250/100
Příloha č.5	Výsledky laboratorních zkoušek a rozborů
Příloha č.6	Závěrečná zpráva o vsakovacích poměrech lokality

Rozdělovník:

Výtisk č.1-4:	Atelier A4 s.r.o.
č.5:	archiv ČGS
č.6:	archiv HUPO-IGS

1. Úvod

Na základě objednávky provedla firma RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS průzkum základové půdy (inženýrskogeologický průzkum) a geologický průzkum pro vsakování srážkových vod (ve smyslu čl. 4.1, ČSN 75 9010), a to pro uvažovanou výstavbu I. etapy objektu Datového centra v Zelenči (parc.č.527).

1.1 Zadání, lokalizace, podklady

Účelem průzkumu základové půdy (inženýrskogeologického průzkumu) bylo objasnit geologické, hydrogeologické a základové poměry zájmového území a inženýrskogeologické podmínky uvažované výstavby. Stavební záměr předpokládá výstavbu objektu datového centra, blíže kap.3.2. Výsledky zprávy mají sloužit investorovi a projektantům jako podklad pro projektová řešení i ekonomické rozvahy.

Vlastní zájmové území se nachází v Zelenči, (okres Praha – východ, kraj Středočeský), parc.č.527 – viz. příloha č.1 a č.2.

Pozn.1: Zájmovým územím je v dalším myšleno předmětné území, tj. území definované příslušnými pozemky uvažovanými pro projektovanou výstavbu.

Pro posouzení inženýrskogeologických poměrů zájmového území byly využity údaje z archivu zpracovatele i údaje z následujících podkladů, získaných v archivu ČGS:

- (1) Dufek F., 1957: Zpráva č.G179/57 o provedení geologického průzkumu základové půdy pro stavební akci č.z.U-96009 evid.zn.1000-01-57 pro I.° proj. připravenosti, VPÚ, Praha.
- (2) Charvát T., 1991: Zeleneč – Závěrečné vyhodnocení hydrogeologického průzkumu, Vodní zdroje Zličín, s.p., Praha.
- (3) Kolář J. 1984: Zpráva č.109/84 o hydrogeologickém průzkumu – Zeleneč – zakázka č.444/11-3, VPÚ, Praha.
- (4) Mazák J., 1956: Zpráva č.G160/56 o provedení geologického průzkumu základové půdy pro stavební akci č.z.U-96009 evid.zn.1000-01-57 pro I.° proj. připravenosti, VPÚ, Praha.

Podkladem pro zpracování průzkumu základové půdy byla objednatelům předaná situace zájmového území (v elektronické podobě, příloha č.2), se zakresleným půdorysem navrhované výstavby.

1.2 Metodika a rozsah průzkumných prací

Vyhodnocovací práce, v návaznosti na terénní práce, byly zaměřeny na posouzení inženýrsko geologických a hydrogeologických poměrů z hlediska uvažovaného stavebního záměru. Průzkumná díla byla vytýčena s ohledem na uvažovaný stavební záměr a výskyt podzemních inženýrských sítí (dokumentovaných *i nedokumentovaných*). Vytýčení, výškopisné a polohopisné zaměření průzkumných vrtů provedla firma Inset s.r.o. (Ing. M. Brtna). Zaměření bylo provedeno v systémech S-JTSK a B.p.v. Geodetické zaměření provedených průzkumných děl je součástí jejich geologické dokumentace (příloha č.3).

V rámci technických prací bylo vytýčeno a provedeno celkem 6 jádrových vrtů. Čtyři resp. pět vrtů bylo provedeno v rámci průzkumu základové půdy, a to vrty označené J1 až J4 a VS1, hloubky 5,5-10,0 m, s celkovou započtenou metráží 31,0 bm. Mimo vrt VS1 (hloubky 7,2 m), který byl zároveň určen pro potřeby geologického průzkumu pro vsakování byl pro tento účel (tj. pro geologický průzkum pro vsakování) proveden i vrt označený VS2 (hloubky 3,0 m).

Vrty byly hloubeny rotačně jádrovým způsobem na sucho, průměrem 156/137 mm, bez pomoci pracovního pažení s tím, že vrty VS1 a VS2 (vrtané průměrem 156 mm) byly dočasně vystrojeny provizorní výstrojí Ø125 mm a následně byla na těchto vrtech provedena vsakovací zkouška (viz. příloha č.6). Vrtné práce byly provedeny dne 04. až 05.02.2014 vrtnou soupravou URB 2,5A (RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS, vrtmistr J. Hořava). Při vrtání bylo přítomným geologem průběžně popisováno vytěžené jádro.

Geologická dokumentace provedených průzkumných vrtů je uvedena v příloze č.3 (fotodokumentace je součástí archivované dokumentace). V rámci průzkumných prací bylo odebráno 5 vzorků zemin a hornin pro určení základních geotechnických vlastností. Dále byl odebrán i 1 vzorek podzemní vody pro zkrácený chemický rozbor pro stavební účely. Laboratorní práce byly provedeny v akreditované laboratoři Gematest s.r.o. Výsledky laboratorních prací jsou komentovány v následujícím textu, protokoly laboratorních zkoušek a rozborů jsou uvedeny v příloze č.5. Po ukončení průzkumných prací byly vrty likvidovány záhozem vytěženého jádra.

2. Výsledky průzkumných prací

2.1.1 Výsledky rekognoskace lokality

Zájmové území je rovinné, v generelu velmi mírně svažité směrem k ZSZ. Z části je zájmové území zastavěno (včetně, zpevněných ploch a místních obslužných komunikací).

Povrch zájmového území je zpravidla (resp. mimo stávající zástavbu – viz. výše uvedené) „zatravněn“ s tím, že zájmové území je prosté vzrostlé vegetace.

V prostoru zájmového území ani jeho okolí nebyly zjištěny známky poškození životního prostředí antropogenní činností, ani zde nejsou patrné projevy porušení stability území (s.s.).

Pozn.2: Je zde však třeba upozornit, že podle našeho názoru jsou místy (resp. zejména na východní stěně stávajícího objektu, který by mohl případně být i součástí uvažované výstavby) patrné statické deformace (a to vcelku výrazné). Nejedná se však o porušení stability území.

2.1.2 Geomorfologické a klimatické poměry a seismická zatížení staveb

Geomorfologické poměry: Geomorfologicky je zájmové území součástí České tabule, podsestavy Polabské tabule, celku Středolabské tabule, podcelku Českobrodské tabule a okrsku Čakovické tabule. Tato plochá pahorkatina představuje k SV ukloněný reliéf rozsáhlých pliocenních a staropleistocenních strukturně denudačních plošin o průměrné výšce okolo 250 m n.m. Rozbrázděná je zpravidla nesouměrnými údolími svahových potoků – levých přítoků Labe, jakými jsou např. Zelenečský potok, či Svěmyslická svodnice, odvodňující zájmové území.

Klimatické poměry: Z hlediska klimatické rajonizace leží zájmové území v klimatické oblasti T2, která je charakterizována dlouhým létem, teplým a suchým, velmi krátkým přechodovým obdobím s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Roční úhrn srážek se pohybuje okolo 550 mm.

Seismická zatížení staveb: Ve smyslu „mapy seismických oblastí ČR“ (ČSN 73 0036/Z2) se zájmové území nachází v oblasti s makroseismickou intenzitou 5° MSK-64. Ve smyslu „mapy seismických zón ČR“ (ČSN EN 1998-1, 73 0036) se zájmové území nachází v zóně H, kde velikost návrhového zrychlení podloží a_g odpovídá hodnotě 0,015g. Vzhledem k uvedenému zde proto *nebezpečí poškození* staveb silnějšími *seismickými otřesy nehrozí*.

2.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska budují zájmové území horniny svrchní křídly české křídové pánve, vltavskoberounské litofaciální oblasti. V prostoru zájmového území se jedná o slínovce (tzv. opuky), slíny (až slínovce) a jílovce charakteru jílu spodního a středního turonu, v nadloží glaukonitických a kaolinických pískovců cenomanu.

Cenoman – pásmo I. a II.: kaolinické pískovce (vrstev korycanských) jsou bělavě šedé, světle hnědožluté a rezavě žluté, většinou jemně až středně zrnité. Místy mají tyto pískovce šikmé a gradační zvrstvení a místy jsou i slabě stmelené kaolinickým tmelem (rozpadavé). Tmel je většinou výplňový. Svrchní část polohy je zpravidla silně zvětralá, středně až silně puklinatá. Vcelku pozvolným přechodem pak silně zvětralé pískovce přecházejí v pískovce

zvětralé až mírně zvětralé, středně (až hrubě) zrnité, silně až středně puklinaté. Pískovce vrstev korycanských jsou hrubě lavicovité, rozpukané jsou systémem kolmých puklin, podle nichž jsou rozpadlé. Kaolinické pískovce nebyly průzkumnými pracemi zastiženy, v prostoru zájmového území je však možné čekat tyto pískovce pod úrovní cca ± 242 -244 m n.m.

Glaukonitické pískovce jsou tvořeny šedozelenými, tmavě nazelenalými až modrozelenými jemnozrnnými křemennými pískovci, často s jílovitoprachovitou příměsí. Glaukonitické pískovce jsou zpravidla jen slabě diageneticky zpevněné a mají tak místy až charakter stmeleného, hlinitého až jílovitého, jemnozrnného písku. Glaukonitické pískovce byly v prostoru zájmového území zastiženy (vrtem J3), a to v úrovni cca 246 m n.m. v mocnosti cca 1,2 m (s tím, že mocnost glaukonitických pískovců dosahuje obvykle cca 1-2 m).

Pozn.3: Vrtem J2 (s počvou v úrovni cca 245,5 m n.m.) však glaukonitické pískovce **nebyly zastiženy** a je proto možné předpokládat, že *povrch glaukonitických pískovců je* v prostoru zájmového území *jen subhorizontální*.

Spodní turon - pásmo III.a: jíly (až jílovce) byly zastiženy (vrty J2 a J3) v mocnosti nepřesahující cca 3 m. V prostoru zájmového území se jedná se o horniny charakteru zemin resp. o jíly vápnité (až vápnité jílovce), světle rezavé barvy, tmavě rezavě smouhované, pevné konzistence, místy s cm polohami a vložkami zvětralých glaukonitických pískovců tmavě zelenošedé barvy. Jejich petrografické složení je více či méně proměnlivé, a to jak ve vertikálním tak horizontálním směru. V přípovrchové zóně jsou tvořeny tzv. zvětralinovým pláštěm vznikajícím především působením periglaciálního klimatu.

Spodní turon – souvrství bělohorské – pásmo III.b: slínovce prachovité, či písčité, místy spongilitické (tzv. opuky). Jedná se o sedimentární horniny žlutohnědé, žlutošedé až světle šedé barvy. Jejich petrografické složení je proměnlivé jak ve vertikálním tak horizontálním směru. Typická je jejich subhorizontální odlučnost a vertikální rozpukání podle několika systémů. V přípovrchové zóně jsou tvořeny tzv. zvětralinovým pláštěm (mocnosti cca 0,2-1,0 m), resp. slínovci zcela zvětralými, vznikajícím především působením periglaciálního klimatu a mající až charakter písčitojílovité hlíny, převážně pevné konzistence, v nichž směrem do hloubky přibývá úlomků navětralých hornin. Obdobný charakter pak mají i při bázi pásma III.b. V nezvětralém stavu a v závislosti na „stupni prokřemenění“ a obsahu spongilitů (resp. spongií) však i zde mají tyto slínovce místy i charakter pevné horniny skalního typu. Mocnost těchto „vložek“ zde však zpravidla nepřesahuje několik dm.

Pozn.4: Z výsledků laboratorních zkoušek (příloha č.5, lab.č.122) je patrné, že výše uvedené „vložky“ pevné horniny skalního typu, je možné řadit **dle ČSN 73 6133 do tř. R2** ($\sigma_c = 70$ MPa). Na základě provedených průzkumných prací je však možné konstatovat, že z pohledu charakteristických hodnot geotechnických parametrů se v daném případě jedná o **hodnoty dílčích poloh** a nikoliv o hodnoty charakterizující předmětné horninové prostředí (horninový masiv).

Pokryvné útvary: V prostoru zájmového území byly zastiženy deluviální sedimenty (jílovitého charakteru) a humózní hlíny a recentní navážky. Sedimenty pokryvných útvarů byly v prostoru zájmového území zastiženy v mocnosti cca 1,0-1,2 m.

Deluviální sedimenty mají zde vcelku proměnlivé petrografické složení (dané proměnlivým petrografickým složením jejich matečného materiálu). Tvořené jsou především jíly prachovitými až písčitoprachovitými, světle žlutohnědé, světle hnědé, hnědé až narezavělé barvy, bíle smouhovanými, pevné konzistence, místy se slabou eolickou příměsí a s drobnými úlomky hornin (opuky).

Svrchu je celé zájmové území (pravděpodobně s výjimkou zastavěné části území) překryto polohou humózních hlín a recentních různorodých navážek s tím, že mocnost této polohy zpravidla nepřesahuje cca 0,5 m. Součástí této polohy jsou jak **hlíny humózní**, tj. hlíny převážně jílovitoprachovité, zpravidla tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, se spíše nevýrazným podílem organické hmoty, tak **recentní navážky** (hlinité až kamenitohlinité, středně ulehlé až ulehlé, přirozeně vlhké), které jsou často tvořeny redeponovanými humózními hlínami s cizorodou příměsí.

Pozn.5: V této souvislosti je pak třeba upozornit nejen na přítomnost *nedokumentovaných podzemních inženýrských sítí*, ale i na velmi pravděpodobnou *přítomnost* (identifikovanou pomocí biometrické metody) vcelku rozsáhlého *výkopu* (zasahujícího pravděpodobně až do hloubky *cca 3 m p.t.*), nacházejícího se „v severním předpolí“ resp. ve východní části severního okraje uvažované výstavby (viz. příloha č.4.3).

2.3 Hydrogeologické poměry

Režim podzemní vody je v prostoru zájmového území výrazně ovlivněn jeho celkovou geologickou stavbou. Hydrogeologické poměry území jsou závislé především na propustnosti horninového prostředí, morfologii terénu a velikosti zdroje podzemní vody (infiltrační oblasti). Pro hydrogeologické poměry zájmového území, budovaného svrchnokřídovými sedimenty, je rozhodující střídání poloh propustných a nepropustných typů hornin. Slínovce (opuky), stejně jako cenomanské pískovce, vykazují až průlinovou propustnost, která může být podstatně zvýšena sítí otevřených puklin. Jíly až jílovce (pásma III.a) jsou pro vodu prakticky nepropustné a jsou často významným vodonosným horizontem zadržujícím podzemní vodu.

Provedenými průzkumnými pracemi *byla* v prostoru zájmového území *podzemní voda zastižena*. Podrobně jsou údaje o podzemní vodě z prostoru zájmového území uvedeny v tabulce 1.1.

Tabulka 1.1: Hladiny podzemní vody

vrt	rok	terén	hloubka	hladina podzemní vody			
				naražená		ustálená	
				m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
J1	02/2014	254,02	5,5	5,0	249,02	1,60	252,42
J2	02/2014	255,52	10,0	7,0	248,52	3,55	251,97
J3	02/2014	254,50	9,5	4,9	249,60	1,90	252,60
J4	02/2014	255,26	6,0	nezastižena	---	2,90	252,36
VS1	02/2014	256,41	7,2	4,8	251,61	4,12	252,29
VS2	02/2014	256,80	3,0	nezastižena	nezastižena	nezastižena	nezastižena
S2/2	1957	(256,0)	1,7	nezastižena	nezastižena	nezastižena	nezastižena

Tabulka 1.2: Ustálené hladiny podzemní vody – kontrolní měření

Vrt (m n.m.)	J1 (254,02)	J2 (255,52)	J3 (254,50)	J4 (255,26)
Datum měření				
09.02.2014 - m p.t. m n.m.	1,60 252,42	3,55 251,97	1,90 252,60	2,90 252,36
17.02.2014 - m p.t. m n.m.	1,60 252,42	3,55 251,97	1,95 252,55	2,93 252,33

Z pohledu uvažovaného stavebního záměru se v prostoru zájmového území hlavní zvoď vytváří především v bazálních polohách slínovců (v opukách). Jedná se o kolektor s nevelkou puklinovou (i průlinovou) propustností, se slabě napjatou hladinou, jehož ustálenou vydatnost je možné očekávat na úrovni setin až tisícín l.s^{-1} . Tuto zvoď podzemní vody pravděpodobně nelze jednoznačně považovat za zcela spojitou avšak s tím, že tato zvoď vykazuje znaky kvartérních zvodní (tj. závislost na srážkovém faktoru a proudění ve směru konfigurace terénu). Lze předpokládat, že směr proudění podzemní vody je generelně konformní s povrchem terénu (resp. s povrchem předkvartérního podloží), a to směrem k místní erozní bázi (pravděpodobně k Svěmyslické svodnici). Sezónní kolísání je třeba (za běžných podmínek) uvažovat minimálně cca $\pm 1,0$ m. Uvedená zvoď je tak (viz. tabulka 1 a příloha č.4) mimo dosah uvažovaného stavebního záměru.

V této souvislosti je však třeba upozornit na skutečnost, že především v době výskytu zvýšených (a dlouhodobých) atmosférických srážek (resp. s příslušným zpožděním) je zde třeba očekávat přítomnost občasné a velmi omezené freatické zvodně nad bází kvartérních sedimentů, a to především v případě jejich písčitého charakteru. V době intenzivních srážek je proto nutné počítat se zvlhčením těchto zemin (a to zejména v prostředí s významnějším

obsahem písčité frakce a při bázi kvartérních sedimentů), což má za následek snížení jejich stupně konzistence. Tento „oběh“ podzemní vody je pak třeba považovat za rozkolísaný a nepravidelný (toto „zvodnění“ má až výrazně sezónní ráz a zpravidla pouze charakter zvýšené resp. vysoké zemní vlhkosti).

2.3.1 Agresivita prostředí

V rámci průzkumných prací byl odebrán vzorek podzemní vody (z vrtu J4). Podle provedeného chemického rozboru (příloha č.5) má **podzemní voda** na lokalitě stupeň agresivity **X AI** (sírany) **dle ČSN EN 206-1**, ve smyslu ČSN 03 8375 pak tato voda vykazuje až **IV. stupeň agresivity** (velmi vysokou agresivitu) **na ocel**.

3. Technické závěry

3.1 Inženýrskogeologické poměry

Na základě provedených průzkumných prací bylo z geotechnického hlediska podloží lokality rozděleno do 5 základních resp. 8 dílčích geotechnických typů a to takovým způsobem, aby zůstaly zachovány geotechnicko-litologické zákonitosti geologické stavby zájmového území. Základní charakter jednotlivých geotechnických typů je uveden v tabulce 2, podrobný popis je uveden v kap.2.2. Zastižené geologické poměry zájmového území jsou znázorněny v inženýrskogeologických řezech (příloha č.4).

Tabulka 2: Geotechnické typy

Geotechnický typ	Geologický popis	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688 (72 1003) ČSN EN ISO 14689 (72 1005)	Zatřídění dle ČSN 73 6133
GT 1	Navážky různorodé (svrchu s humózní příměsí) a hlíny humózní (s cizorodou příměsí). Pro plošný způsob zakládání nevhodné.	Mg-Or	---
GT 2	Deluviální sedimenty: Jíly prachovité až písčitoprachovité, pevné konzistence, místy se slabou eolickou příměsí a s drobnými úlomky hornin.	siCl sasiCl	F6 CI F4 CS
GT 3.1	Slínovce (opuky) zcela zvětralé, až charakteru písčito prachovitého jílu, pevné konzistence, s drobnými úlomky a střípky horniny.	nelze	R6
GT 3.2	Slínovce (opuky), velmi zvětralé, drobně úlomkovitě rozpadavé, velmi silně puklinaté, s výraznou prachovito jílovitou výplní puklin, pevné konzistence.	nelze	R5
GT 3.3	Slínovce (opuky), mírně zvětralé, úlomkovitě (až kusovitě) rozpadavé, velmi silně až silně puklinaté, s prachovito jílovitou výplní puklin pevné konzistence. Pozn.: Tato poloha, jak je patrné z výsledků laboratorních zkoušek (příloha č.5, lab.č.122) obsahuje i „vločky a polohy“ pevné horniny skalního typu, které je možné řadit dle ČSN 73 6133 do tř. R2 ($\sigma_c = 70$ MPa). Na základě provedených průzkumných prací je však možné konstatovat, že z pohledu charakteristických hodnot geotechnických parametrů se v daném případě jedná o hodnoty dílčích poloh a nikoliv o hodnoty charakterizující předmětné horninové prostředí (horninový masiv).	nelze	R4
GT 3.4	Slínovce až jílovce, velmi zvětralé, drobně úlomkovitě rozpadavé, velmi silně puklinaté, s výraznou prachovito jílovitou výplní puklin, pevné konzistence.	nelze	R5
GT 4	Jílovce mírně zvětralé, silně puklinaté, až charakter jílu, pevné až velmi pevné konzistence.	nelze	R6
GT 5	Pískovce glaukonitické, velmi až mírně zvětralé, slabě diageneticky zpevněné (až charakteru stmeleného, hlinitého až jílovitého, jemnozrnného písku).	nelze	R6-R5

V rámci inženýrskogeologických průzkumných prací bylo odebráno 5 vzorků zemin a hornin pro určení jejich geotechnických vlastností (viz. tabulka 3.1).

Tabulka 3.1: Přehled odebraných vzorků					
vrt	hloubka odběru (nadm. výška)	druh vzorku	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Geotechnický typ	Pozn.
J 2	9,8 - 10,0 (245,7- 245,5 m n.m.)	hornina charakteru zeminy (lab.č.119)	F6 CI	GT 4	- stanovení stlačitelnosti zemin v edometru dle ČSN CEN ISO/TS 17892-5
J 3	1,0 - 1,2 (253,5- 253,3 m n.m.)	hornina charakteru zeminy (lab.č.120)	F6 CI	GT 3.1	
J 3	8,2 - 8,4 (246,3- 246,1 m n.m.)	hornina charakteru zeminy (lab.č.121)	F3 MS	GT 4	
J 4	5,5 - 6,0 (249,8- 249,3 m n.m.)	hornina (lab.č.122)	R2 ($\sigma_c = 70,3$ MPa)	GT 3.3	- stanovení pevnosti v tlaku dle ČSN EN 1926, 72 1142
VS 1	1,6 - 1,8 (254,8- 254,6 m n.m.)	hornina (lab.č.123)	R4 ($\sigma_c = 7,9$ MPa)	GT 3.3	- stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles

V následující tabulce (tabulka 3.2) je pak uveden i přehled výsledků laboratorních zkoušek stlačitelnosti v edometru.

Tabulka 3.2: Přehled výsledků stanovení stlačitelnosti zemin v edometru vzorku, uvedeného v tab.3.1						
vrt J2	hloubka	napětí od-do [MPa]	Edometrický modul deformace [MPa]	koeficient objemové stlačitelnosti [MPa⁻¹]	index stlačitelnosti	poměr deformace [%]
zemina tř.F6 CI dle ČSN 73 6133 GT 4	9,8-10,0 (lab.č.119)	50-100	19,04	0,0525	0,120	2,81/3,07
		100-200	19,95	0,0501	0,023	3,57
		200-300	26,66	0,0375	0,029	3,95
		300-400	28,75	0,0348	0,039	4,30

Na základě provedených i archivních laboratorních zkoušek a rozborů pak pro jednotlivé výše uvedené geotechnické typy, s výjimkou recentních navážek a humózních hlín (GT 1), uvádíme v následující tabulce (tabulka 4) jejich charakteristické hodnoty geotechnických parametrů, a to včetně, s odkazem na čl.6.1, odst.4, ČSN EN 1997-2 (73 1000): 2008, hodnot ve smyslu čl.1.5.2.2 (comparable experience) a čl.1.5.2.5 (derived value) ČSN EN 1997-1 (73 1000): 2006 (dříve používané tzv. tabulkové výpočtové únosnosti, vzhledem ke zrušení ČSN 73 1001, neuvádíme).

Tabulka 4: Charakteristické hodnoty geotechnických parametrů

Geotechnický typ	GT 2	G 3.1	GT 3.2	GT 3.3	GT 3.4	GT 4	GT 5
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688 (72 1003)	siCl sasiCl	---	---	---	---	(siCl)	---
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14689 (72 1005)	---	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze
Konzistence dle ČSN EN ISO 14688-2 (72 1003). 2005	pevná	---	---	---	---	velmi pevná	---
Zatřídění dle ČSN 73 6133	F6 CI F4 CS	R6	R5	R4	R5	R6 (F6 CI)	R6-R5
Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	19,0-20,0	18,0-19,0	19,0-21,0	20,0-22,0	19,0-20,0	20,0-21,0	17,5-18,5
Poissonovo č. ν [1]	0,40-0,36	0,40-0,30	0,30	0,30-0,25	0,35-0,30	0,40	0,35
Úhel vnitřního tření ϕ' [°]	20-22	15-25	20-30	26-32	15-20	10-15	28-33
Soudržnost c' [kPa]	15-25	30-70	50-100	80-160	60-120	50-90	10-15
Pevnost v prostém tlaku σ_c [MPa]	---	---	1,5-3,0	8-15	---	---	---
Edometrický modul E_{oed} [MPa]	12-17	20-35	40-80	135-180	65-95	20-30	30-65

- V tabulce 4 je uveden modul edometrický (modul přetvárnosti (E_{def}) není v ČSN EN 1997-1 (73 1000): 2006 ani v ČSN EN 1997-2 (73 1000): 2008, uváděn). V případě smykové pevnosti GT 3 až GT 5 se jedná o hodnoty úhlu pevnosti, respektive zdánlivé soudržnosti.
- Na základě provedených průzkumných prací lze konstatovat, že **hodnoty geotechnických parametrů předkvartérního podloží se „celkově do hloubky zhoršují“**.

Pro úplnost zde dále uvádíme (tabulka 5.1 a 5.2) svislou tabulkovou únosnost $U_{v,tab}$ pilot vrtaných v zemínách tř. F1 až F6 a G5 (pro průměr pilot 0,6 a 1,0 m s tím, že v rámci provedených laboratorních zkoušek byl stanovený $I_C = \text{cca } 1,3-1,4$) a v horninách třídy R6 až R4 (Masopust J., 1994: Vrtané piloty, Čeněk a Ježek, Praha).

Tabulka 5.1: Svislá tabulková únosnost $U_{v,tab}$ pilot vrtaných v zemínách třídy F1 až F6 a G5 – pro GT 2 a GT 4

Délka vetknutí piloty I_f [m] v zemina tř. F1 až F6 a G5	Únosnost $U_{v,tab}$ pilot v kN v zeminách tř. F1 až F6 a G5, pro průměr pilot d [m]			
	0,60		1,00	
	Při relativním indexu konzistence I_C			
	1,00	1,50	1,00	1,50
0,0-0,5	220	430	630	1000
1,5	350	710	860	1500
3,0	450	900	1050	1850
10,0	680	1350	1430	2600

Tabulka 5.2: Svislá tabulková únosnost $U_{v,tab}$ pilot vrtaných v horninách třídy R6 až R4 – pro GT 3 a GT 5

Délka vetknutí piloty I_f [m] v hornině tř. R6 až R4	Únosnost $U_{v,tab}$ pilot v kN v horninách tř. R6 až R4, pro průměr pilot d [m]						
	0,30	0,40	0,50	0,60	1,00	1,30	1,50
0,0-0,5	100	200	300	430	1000	1600	2000
1,5	150	300	400	580	1250	1900	2200
3,0	200	400	500	730	1500	2200	2600

3.2 Základové poměry a hodnocení podmínek zakládání

V rámci I. etapy výstavby Datového centra v Zelenči předpokládá **stavební záměr** výstavbu objektu s cca 2-3 NP, bez suterénu, zhruba obdélníkového půdorysu, o rozměrech cca 79x23 m. Úroveň $\pm 0,0 = 255,00$ m n.m. je rovna úrovni podlahy. Bližší údaje o plánované výstavbě (tzn. např. uvažované hodnoty E_d resp. C_d apod.) nebyly v době zpracování průzkumu základové půdy (inženýrskogeologického průzkumu) zpracovatelům známé.

3.2.1. Základové poměry

Základové poměry jsou patrné z přílohy č.4. V případě uvažované úrovně základové spáry v tzv. nezámrzné hloubce by základovou půdou byly recentní navážky a humózní hlíny **GT 1** (blíže pozn.5, kap.2.2), zeminy resp. deluviální sedimenty **GT 2** (jíly prachovité až písčitoprachovité, pevné konzistence, místy se slabou eolickou příměsí a s drobnými úlomky hornin), horniny charakteru zemin **GT 3.1 a GT 3.2** (slínovce - opuky zcela zvětřalé, až charakteru písčitoprachovitého jílu, pevné konzistence, s drobnými úlomky a střípky horniny a slínovce - opuky, velmi zvětřalé, drobně úlomkovitě rozpadavé, velmi silně puklinaté, s výraznou prachovito jílovitou výplní puklin pevné konzistence) i horniny **GT 3.3** (slínovce - opuky, mírně zvětřalé, úlomkovitě (až kusovitě) rozpadavé, velmi silně až silně puklinaté, s prachovitojílovitou výplní puklin pevné konzistence, s ojedinělými vložkami hornin skalního typu, tř. R2 dle ČSN 73 6133).

Zeminy **GT 1** (navážky a hlíny humózní) lze vzhledem k jejich složení a různorodosti označit za základové půdy až silně a především nepravidelně stlačitelné a zpravidla jen málo únosné. Takovéto základové půdy je pak možné charakterizovat jako základové půdy pro přímé (resp. plošné) zakládání **nevhodné**. V případě základové půdy tvořené zeminami **GT 2**, horninami charakteru zemin **GT 3.1 a GT 3.2** a horninami **GT 3.3** se pak jedná o **základovou půdu**, kterou lze hodnotit (vcelku nezávisle na uvažovaném stavebním záměru) jako **zcela odlišně únosnou a výrazně nestejnoměrně stlačitelnou**. Uvažovaná úroveň založení (v tzv. nezámrzné hloubce) je **nad** zastiženou **úrovní hladiny podzemní vody**.

Při uvažované úrovni založení by bylo třeba **základové poměry** charakterizovat jako **složitě** (ve smyslu čl.20, zrušené ČSN 73 1001). Při návrhu geotechnických konstrukcí ve smyslu ČSN EN 1997-1 (73 1000): 2006, čl.2 (i v závislosti na statickém hledisku stavební konstrukce), je v tomto případě třeba doporučit postupy **alespoň podle zásad 2. geotechnické kategorie** – viz. čl.2.1, odst. 13-21, ČSN EN 1997-1 (73 1000): 2006.

3.2.2 Hodnocení podmínek zakládání

Vzhledem k dříve uvedenému resp. vzhledem k charakteru uvažované výstavby a v souvislosti se zastiženými geologickými a hydrogeologickými poměry zájmového území je podle našeho názoru možné konstatovat následující hodnocení a doporučení.

Plošný způsob založení uvažovaného objektu nelze a priori vyloučit. V tomto případě by však nutnou podmínkou bylo, aby tyto základové konstrukce byly schopné eliminovat negativní vlivy ve smyslu čl.2.4.7 (mezní stavy porušení), čl. 2.4.8 (mezní stavy použitelnosti) a čl. 2.4.9 (mezní pohyby základů), ČSN EN 1997-1 (73 1000): 2006.

Podle našeho názoru **je** proto **možné** vcelku jednoznačně **doporučit** resp. preferovat (a to i v závislosti na statickém hledisku, resp. na hodnotách E_d resp. C_d) **hlubinný způsob založení** uvažovaného objektu **resp. kombinaci hlubinného a plošného způsobu založení**, tzn. např. základovou desku, podporovanou velkopřůměrovými pilotami, vetknutými např. do hornin GT 3, či GT 4, nebo GT 5, případně až do prostředí kaolinických pískovců (viz. kap.2.2). Hloubka výskytu těchto typů předkvartérního podloží pod stávajícím terénem je patrná z přílohy č.4. Piloty je pak možné doporučit jako vrtané s tím, že hloubku vetknutí pilot je pak třeba volit na základě statických výpočtů pro konkrétní situování jednotlivých pilot.

Pozn.6: Přestože následující doporučení vyplývá z výše uvedeného (viz. základová deska podporovaná velkopřůměrovými pilotami) je možné doporučit **provedení podlahové desky** nejspodnějšího podlaží **jako desky stropní** (tzn. armované resp. samonosné), a to z důvodu, aby v místech výskytu nepřiliš únosných zemin (které budou místy tvořit podloží základové desky) nedošlo k jejímu prolomení.

Podle výsledků provedených průzkumných prací lze konstatovat, že uvažovaná úroveň založení je nad zastiženou úrovní hladiny podzemní vody. Velkou **pozornost** (podle našeho názoru i v případě hlubinného způsobu založení objektu) **je** však **třeba věnovat povrchovému odvodnění** kolem objektu (je třeba zabránit zasakování srážkových vod do podzákladí objektu s tím, že **zpětné zásypy** je třeba hutnit a nedoporučujeme pak pro ně používat propustný materiál). Výjimkou by mohla být **přítomnost** (i vzhledem k vhodné morfologické predispozici území uvažované výstavby a záměru výškového osazení této výstavby) provedení **odvodňovacího drénu** na návodní straně uvažované výstavby a vyústěného např. při sz. rohu této výstavby.

V zastiženém horninovém prostředí pak **nedoporučujeme pod základy navrhovat tzv. konsolidační polštáře z propustných materiálů bez trvalé drenáže** (a to i v případě hlubinného způsobu založení objektu).

Pozn.7: V případě vyrovnání základové spáry štěrkovým (štěrkopískovým) polštářem by bylo v zastiženém horninovém prostředí třeba zajistit jeho trvalou drenáž. Jinak bude, při relativně menší propustnosti tohoto prostředí (tj. prostředí zemin a hornin charakteru zemin až nebezpečně namrzavých, resp. rozbířdavých), docházet v konsolidačním polštáři k hromadění vody (atmosférické). Především v až nebezpečně namrzavém (resp. rozbířdavém) horninovém prostředí může tento jev vést až k výraznému zhoršení geotechnických vlastností takovýchto základových pūd a tím i k následným poruchám takto založeného objektu.

Přestože ochrana základové spáry resp. zemin v aktivní zóně podlahy není, v případě očekávaného hlubinného způsobu založení, problematikou natolik významnou jako v případě plošného způsobu založení, **doporučujeme důslednou ochranu zemin** v úrovni základové spáry. Problematika provádění zemních prací je uvedena v kap.3.3.

Posouzení možnosti, že stávající objekt (resp. jeho stavební a základové konstrukce) **by mohl být součástí nové výstavby:** Podle našeho názoru je v případě úvah o možnosti, že stávající objekt by mohl být součástí nové výstavby třeba posoudit následující.

- Způsob založení nové výstavby (hlubinný způsob nové výstavby eliminuje tzv. vliv nové výstavby na stávající zástavbu, plošný způsob by naopak působil opačně).
- Stavebně-technický stav stávajícího objektu, včetně ověření způsobu a hloubky jeho založení, a to včetně ověření možnosti přetížení jak stávající stavební konstrukce, tak přetížení základů tohoto objektu.

Na základě provedených průzkumných prací resp. na základě zastižených geologických, hydrogeologických a základových poměrů (patrných z přílohy č.4) **doporučujeme úvahy o možnosti, že stávající objekt by mohl být součástí nové výstavby, vyloučit**, a to především v případě, že by byla uvažována možnost (resp. že by došlo) k přitížení základových konstrukcí stávajícího objektu (možnost přitížení vlastní stavební konstrukce není předmětem tohoto posouzení).

3.2.3 Poddolovaná území

Na základě údajů uvedených v registru ČGS lze konstatovat, že v prostoru zájmového území, ani jeho blízkém okolí, se nenachází **žádná** poddolovaná území.

3.2.4 Ložiska nerostných surovin

Na základě údajů uvedených v registru ČGS lze konstatovat, že v prostoru zájmového území, ani jeho blízkém okolí, se nenachází **žádná** chráněná ložisková území, či dobývací prostory.

3.2.5 Sesuvná území

Na základě údajů uvedených v registru ČGS lze konstatovat, že v prostoru zájmového území, ani jeho blízkém okolí, se nenachází **žádná** aktivní ani potenciální sesuvná území.

3.3 Rozpojitelnost a těžitelnost horninového prostředí

Na základě makroskopických popisů a ve smyslu ČSN 73 6133, tabulky D.1, jsme zařídili zeminy a horniny, zastižené v prostoru zájmového území, do následujících tříd rozpojitelnosti a těžitelnosti (tabulka 6). V této tabulce je pak uvedeno i zařídění do tříd vrtatelnosti dle C 800-2 B/01/III./2, ÚRS,1995.

Tabulka 6: Zařídění do tříd rozpojitelnosti a těžitelnosti (dle ČSN 73 6133, tabulky D.1) a tříd vrtatelnosti (dle klasifikace zemin a hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny C 800-2 B/01/III./2, ÚRS,1995).

Geotechnický typ	Geologický popis	TŘÍDY ROZPOJITELNOSTI a TĚŽITELNOSTI	TŘÍDY VRTATELNOSTI
1	Navážky různorodé a hlíny humózní. + stávající základové (stavební) konstrukce a konstrukce stávajících odstavných ploch a komunikací.	I individuální zařídění	I. individuální zařídění
2	Deluviální sedimenty: Jíly prachovité až písčito-prachovité, pevné konzistence, místy se slabou eolickou příměsí a s drobnými úlomky hornin.	I	I.
3.1	Slínovce (opuky) zcela zvětřalé, až charakteru písčito-prachovitého jílu, pevné konzistence, s drobnými úlomky a střípkami horniny.	I	I.
3.2	Slínovce (opuky), velmi zvětřalé, drobně úlomkovitě rozpadavé, velmi silně puklinaté, s výraznou prachovitostí jílovitou výplní puklin pevné konzistence.	I	I.
3.3	Slínovce (opuky), mírně zvětřalé, úlomkovitě (až kusovitě) rozpadavé, velmi silně až silně puklinaté, s prachovito-jílovitou výplní puklin pevné konzistence. <small>Pozn.: Tato poloha, jak je patrné z výsledků laboratorních zkoušek (příloha č.5, lab.č.122) obsahuje i „vločky a polohy“ pevné horniny skalního typu, které je možné řadit dle ČSN 73 6133 do tř. R2 ($\sigma_c = 70$ MPa). Mocnost těchto „vloček“ však zpravidla nepřesahuje několik dm (max. cca do 1 m).</small>	I-II (III, viz. pozn.)	I.-II. (III., viz. pozn.)
3.4	Slínovce až jílovce, velmi zvětřalé, drobně úlomkovitě rozpadavé, velmi silně puklinaté, s výraznou prachovito-jílovitou výplní puklin pevné konzistence.	I	I.
4	Jílovce mírně zvětřalé, silně puklinaté, až charakter jílu, pevné až velmi pevné konzistence.	I	I.
5	Pískovce glaukonitické, velmi až mírně zvětřalé, slabě diageneticky (až charakteru stmeleného, hlinitého až jílovitého, jemnozrnného písku).	I	I.
Pozn.8:	Těžitelnost hornin je nutno hodnotit podle skutečného stavu v době těžby, tj. zejména podle stupně navětrání (tzn. pevnosti v tlaku) a charakteru rozpukání (tzn. střední hustoty diskontinuit).		

3.3.1 Zemní práce

Podle uvažovaného stavebního záměru lze předpokládat, že rozsah zemních (výkopových) prací bude velmi omezený. I přesto je třeba při hloubení výkopů postupovat v souladu s bezpečnostními předpisy, především s ohledem na práci lidí ve výkopech.

Zemní práce budou v území uvažované výstavby **prováděny převážně (s výjimkou** uvedenou v tabulce 6 a v případě stávající základových konstrukcí a případně i konstrukcí stávajících odstavných ploch) **v zeminách a horninách třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti I** dle ČSN 73 6133. Nelze však jednoznačně vyloučit, že část recentních navážek nemůže mít **až charakter odpadu**.

Sklony svahů dočasných výkopů mohou být voleny se svislými stěnami při hloubkách do 1,5 m. Výkopy se svislými stěnami hlubšími než 1,5 m je třeba pažit. V prostoru zájmového území postačí roubení s pažením příložným s mezerami. Rozepřené pažící konstrukce lze dimenzovat na aktivní zemní tlak, jen pokud jejich přetvoření nepříznivě neovlivní přilehlou zástavbu, inženýrské sítě a provozní zařízení na povrchu (ČSN 73 0037).

Vzhledem k prostorovému návrhu uvažované výstavby a morfologii stávajícího terénu lze však předpokládat, že stavební jáma bude svahovaná. V dosahu uvažovaných zemních prací, tj. do hloubky max. cca 2,5-3,0 m p.t., doporučujeme uvažovat **sklony svahů** dočasně otevřených, nepažených výkopů **v poměru 3:1** s tím, že výše uvedený sklon svahů výkopů platí pouze **pro nepodmáčené výkopy** s nezatíženou horní hranou a výsledný poměr je pak nutné určit podle skutečného stavu, účelu, hloubky a délky otevření výkopu. Poměrem sklonu svahu se rozumí poměr výšky svahu k půdorysné délce svahu.

Ochrana základové spáry: Přestože ochrana základové spáry resp. zemin v aktivní zóně podlahy 1.NP není v případě očekávaného hlubinného způsobu založení problematikou natolik významnou jako v případě plošného způsobu založení, považujeme zde za vhodné uvést následující komentář. Vhodné je provádět zemní práce pro založení objektu v suchém (letním) období. Všechny zastižené zeminy a horniny vyžadují jejich důslednou ochranu, a to nejen před klimatickými vlivy, zejména zaplavením povrchovými vodami, účinky mrazu apod., ale i před mechanickým porušením. Nutné je proto (za běžných podmínek výstavby) odkrytou a očištěnou základovou spáru chránit před stykem s vodou a co nejdříve provést podkladní betony. Očekávané základové půdy (viz. kap.3.2.1) mají prakticky vždy až charakter namrzavých až nebezpečně namrzavých, popř. rozbídných zemin s tím, že není vhodné tyto základové půdy po případném přetěžení základové spáry zpětně dohutňovat, resp. ručně dorovnávat. V uvedeném případě je vhodné použít k vyrovnání hubený beton.

Možnost využití recentních navážek a humózních hlín (**GT I**) **jako základové půdy resp. jejich přítomnost v aktivní zóně podlah** uvažovaného objektu, či podloží případných násypů **vylučujeme**. Tyto materiály je třeba z uvedeného prostoru odstranit a nahradit vhodným materiálem.

Pozn.9: Výjimkou, a to **pouze v případě navážek bez humózní příměsi**, může být jejich sanace, a to např. přehutnění těžkým vibračním válcem (pro takovéto přehutnění navážky je pak možné uvažovat výpočtovou únosnost cca 100 kPa, ve smyslu zrušené ČSN 73 1001).

V případě **provádění násypů** (případně prováděných v rámci terénních úprav) je tato problematika podrobně uvedena v čl.7, ČSN 73 6133, problematika **podloží násypů** pak v čl.6, ČSN 73 6133.

Velkou **pozornost** (podle našeho názoru i v případě hlubinného způsobu založení objektu) **je třeba věnovat povrchovému odvodnění** kolem objektu (blíže kap.3.2.2).

V uvedeném horninovém prostředí **nedoporučujeme pod základy navrhovat tzv. konsolidační polštáře z propustných materiálů bez trvalé drenáže** (blíže kap.3.2.2).

V případě provádění pilot není použití pracovního pažení nutné, **pracovní pažení** je však vhodné uvažovat (a to především v případě pilot větších délek, tzn. např. pilot delších než cca 8 m).

Provedený průzkum základové půdy (inženýrskogeologický průzkum) nebyl zaměřen na detailnější objasnění vlastností zemin a hornin z hlediska jejich dalšího využití resp. použití. Přesto považujeme v následujícím (resp. v **kap.3.3.2 a 3.3.3**) za vhodné uvést alespoň **základní charakteristiky** zastižených zemin a **stručný komentář** k dané problematice.

3.3.2 Využití zemin a hornin z výkopů

V následující tabulce (tabulka 7) uvádíme orientační údaje o vhodnosti zastižených zemin a hornin charakteru zemin do násypů i jejich vhodnosti pro podloží vozovek (tj. pro aktivní zónu).

Tabulka 7: Zatřídění zemin dle ČSN 73 6133 (tabulka A.1)

GT	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688 (72 1003)	vhodnost do násypů	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)
1	---	Mg - Or	V obecném případě je třeba tyto zeminy považovat za nehodné s tím, že jejich případné využití je třeba posoudit individuálně s ohledem na jejich složení, vlastnosti složek a umístění v zemníku.	
2	F6 CL F4 CS	siCl sasiCl	podmínečně vhodné podmínečně vhodné	nehodné podmínečně vhodné
3.1 3.2	R6: F6 CL/F4 CS R5: F4 CS/F2 CG	sasiCl/saCl saCl/sagrCl	podmínečně vhodné podmínečně vhodné	nehodné až podmínečně vhodné podmínečně vhodné

Horniny GT 3 budou mít po vytěžení (resp. rozrušení) charakter zemin, a to převážně charakter tř. F6 CL/F4 CS (případně tř. F2 CG) ve smyslu ČSN 73 6133. Pokud horniny GT 3 nemají charakter zemin, je pro použití do násypů a do podloží nutno tento těžený materiál hodnotit jako sypaninu z měkkých skalních hornin (viz. čl.4.4.2, ČSN 73 6133).

Pozn.10.1: Podíl poloh (vloček) pevné horniny skalního typu náležejících do **tř. R2, dle ČSN 73 6133**, (blíže pozn.3, kap.2.2) není natolik významný (a především při absenci selektivní těžby), aby bylo možné tento těžený materiál hodnotit jako sypaninu z tvrdých skalních hornin.

Pozn.10.2: Důležitým faktorem z hlediska dalšího využití je, v případě ukládání výkopku na mezideponii, i dodržování technologické kázně (tzn. např. upravení povrchu mezideponie vyspádováním a zarovnáním tak, aby nedocházelo ke změně vlhkosti deponovaného materiálu klimatickými vlivy apod.). Uložení na mezideponii snižuje, vlivem dlouhodobého působení povětrnostních vlivů, případnou možnost jejich dalšího využití (z hlediska zemních prací). Pouze na základě skutečného stavu je pak možné rozhodnout o možnosti resp. vhodnosti použití výše uvedených zemin (či hornin) do příslušného násypu či zásypu. Upozornit je pak třeba i na skutečnost, že příslušné hodnocení (uvedené v tabulce 6) je platné pro „jednotlivé složky“ (a nikoliv pro „směsi“).

Možnost využití recentních navážek a humózních hlín (GT 1) jako základové půdy pro plošný způsob založení **vylučujeme**, stejně jako jejich přítomnost v aktivní zóně podlah uvažovaného objektu či místních komunikací, podloží případných násypů apod. (blíže kap.3.3.1).

3.3.3 Místní komunikace

V rámci projektované výstavby je uvažována i výstavba místních komunikací a odstavných ploch. Po odstranění polohy recentních navážek a humózních hlín (tj. zemin GT 1) budou pláň komunikací a odstavných ploch (či podloží násypů) tvořit (v závislosti na příslušné niveletě) především deluviální sedimenty charakteru jílu (GT 2) a horniny charakteru zemin (GT 3.1). Základní geotechnické vlastnosti těchto geotechnických typů jsou uvedeny v kap.3.1.

Z hlediska posouzení vhodnosti zastižených zemin a hornin charakteru zemin jako podloží **silničních komunikací** je pak z kap.3.3.2 patrné, že tyto materiály **neposkytují vhodné podloží** a nejsou bez další úpravy v tomto smyslu použitelné. **Zlepšení** jejich **vlastností lze dosáhnout pomocí** např. **vápnění (případně výměnou)**. Úprava však představuje jak vícepráce, tak zvýšené náklady. Je tedy třeba počítat s tím, že v prostoru zájmového území bude výstavba komunikací vyžadovat **zvýšené finanční náklady** pro jejich zhotovení.

Pozn.11: V případě uvedených zemin a hornin charakteru zemin je pro dosažení příznivějších vlastností možné doporučit toto horninové prostředí v aktivní zóně stabilizovat, a to např. vzdušným vápnem, čímž se až výraznělepší jeho zpracovatelnost a únosnost a omezí se jeho náchylnost k rozhrdčení. Stabilizaci lze pak doporučit pomocí zemních fréz „road mix“. V prostoru komunikací (případně i odstavných ploch) by mělo být v aktivní zóně dosaženo zhutnění min. 100 % PS a modul přetvárnosti $E_{def,2} \geq 45$ MPa. Množství dávkovaného vápna je

nutné stanovit zkouškami. Před vlastními úpravami je třeba i ověřit aktuální hodnoty přirozené vlhkosti zeminy v době jejího použití. Po zpracování projektové dokumentace *ve stupni RDS* byl měl být odbornou firmou nebo dodavatelem vypracován technologický postup těchto prací, včetně zvolení nejvhodnějšího způsobu úpravy zemin v aktivní zóně pomocí průkazních zkoušek. Stejně tak je nutné vypracovat i kontrolně zkušební plán, jehož dodržováním bude zaručena kvalita prováděných zemních prací.

Dále je třeba upozornit, že uvedené zeminy (resp. horniny charakteru zemin) jsou při nasycení vodou nestabilní a je proto nutné věnovat pozornost povrchovému odvodnění a zabránit zasakování povrchové vody do podloží komunikací (apod.).

4. Závěr

Na základě objednávky provedla firma RNDr. Pavel Podpěra HUPO-IGS průzkum základové půdy (inženýrskogeologický průzkum) a geologický průzkum pro vsakování srážkových vod (ve smyslu čl. 4.1, ČSN 75 9010), a to pro uvažovanou výstavbu I. etapy objektu Datového centra v Zelenči (parc.č.527).

Účelem průzkumu základové půdy (inženýrskogeologického průzkumu) bylo objasnit geologické, hydrogeologické a základové poměry zájmového území a inženýrskogeologické podmínky uvažované výstavby.

Zpráva o průzkumu základové půdy podává přehled geologických (kap.2.2), hydrogeologických (kap.2.3) a inženýrskogeologických poměrů (kap.3.1), charakterizuje zastižené základové půdy (kap.3.1 a 3.3) a hodnotí základové poměry a podmínky uvažované výstavby (kap.3.2). **Výsledky průzkumu základové půdy jsou uvedeny zejména v kap.3**, a výsledky této zprávy mají sloužit investorovi a projektantům jako podklad pro projektová řešení i ekonomické rozvahy.

Návrh způsobu a hloubky založení, velikosti základů apod. bude v dalším předmětem statického řešení a ekonomické rozvahy. V konečné fázi návrhu doporučujeme konzultaci statika s geologem.

Pozn.12: V případě „vyšších požadavků na únosnost pilot“ je možné uvažovat velkopřůměrové piloty, vetknuté až do prostředí kaolinických pískovců (viz. kap.2.2). Hloubka výskytu tohoto typu předkvartérního podloží pod stávajícím terénem je patrná z přílohy č.4, avšak pouze ve schématu. V tomto konkrétním případě *by* proto *bylo třeba*, v souladu s ustanovením odst.6, čl.6.1, ČSN EN 1997-2 (73 1000):2008, **doporučit provedení doplňkového průzkumu**, který by měl zohledňovat doporučení ČSN EN 1997-2 (73 1000): 2008, a to především ve smyslu přílohy B3, odst.13.

Účelem geologického průzkumu pro vsakování srážkových vod bylo získání poznatků o hydrogeologických, inženýrskogeologických a geotechnických poměrech zkoumané lokality, s cílem ověření použitelnosti vsakování při hospodaření se srážkovými vodami. **Výsledky geologického průzkumu pro vsakování (příloha č.6)** mají sloužit investorovi resp. projektantům jako podklad pro „technické principy návrhu“ ve smyslu čl.6, ČSN 75 9010, provedeného v návaznosti na čl.7 až čl.9, ČSN 75 9010. Na základě provedených průzkumných prací (viz. příloha č.6) je možné zájmové území, **z hlediska možnosti vsakování srážkových vod, hodnotit jako nevhodné.**

Pozn.13: Vzhledem k zastiženým geologickým a hydrogeologickým poměrům zájmového území není v předmětném území možnost zasakování srážkových vod (v očekávaném množství resp. objemu) reálná. Geologické a hydrogeologické poměry, z hlediska zasakování zachycených atmosférických srážek v zájmovém území je možné hodnotit jako málo vhodné až nevhodné a zasakování srážkových vod zde není možné doporučit. Vsakováním zachycených srážkových vod by zde docházelo k přetížení geologického prostředí, které není schopné v dané oblasti očekávané množství vod absorbovat. Úvodním projektem uvažované vsakovací zařízení (ve smyslu čl.3.12, ČSN 75 9010) charakteru vsakovacího drénu (vsakovací jímky či zasakovací studny/studní) není relevantním řešením a je proto třeba uvažovat **svod srážkových vod do kanalizačního systému** (resp. do kanalizace dešťové či splaškové).

Při realizaci uvažované výstavby pak doporučujeme, a to formou technické pomoci, přejímku základových spár či pilot. Právo přejímky si vyhrazujeme, pokud by byly shledány geologické poměry podstatně odlišné, než je uvedeno v této zprávě.

Při změně dispozičního uspořádání, či změně stavebního záměru, lze údaje a závěry uvedené v této zprávě použít pouze se souhlasem autorské firmy.

Praha, únor 2014

Vypracoval: RNDr. Pavel Podpěra
Mgr. Martina Baborová